

Docket No.: P-0603

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of

Soon-Hyeok KWAK

Serial No.: New U.S. Patent Application

Filed: October 24, 2003

Customer No.: 34610

For: TRANSMISSION APPARATUS FOR MOBILE COMMUNICATION
TERMINAL

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENTS

U.S. Patent and Trademark Office
2011 South Clark Place
Customer Window
Crystal Plaza Two, Lobby, Room 1B03
Arlington, Virginia 22202

Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the following applications:

Korean Patent Application No. 67864/2002 filed November 4, 2002; and

Korean Patent Application No. 85096/2002 filed December 27, 2002.

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,
FLESHNER & KIM, LLP



Daniel Y.J. Kim
Registration No. 36,186
Carl R. Wesolowski
Registration No. 40,372

P.O. Box 221200
Chantilly, Virginia 20153-1200
703 502-9440 DYK/CRW:dak

Date: October 24, 2003

Please direct all correspondence to Customer Number 34610

\\fk4\Documents\2000\2000-706\16031.wpd

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

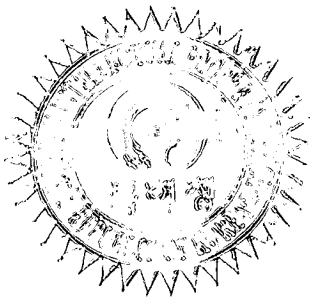
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0085096
Application Number

출원년월일 : 2002년 12월 27일
Date of Application DEC 27, 2002

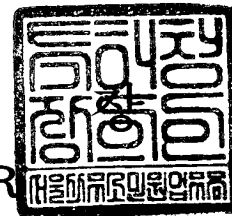
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003 년 10 월 06 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【참조번호】 0003
【제출일자】 2002. 12. 27
【국제특허분류】 H04M 1/00
【발명의 명칭】 이동 통신 단말기의 출력 보상 장치
【발명의 영문명칭】 APPARATUS FOR COMPENSATING POWER OF MOBILE COMMUNICATION DEVICE

【출원인】

【명칭】 엘지전자 주식회사
【출원인코드】 1-2002-012840-3

【대리인】

【성명】 박장원
【대리인코드】 9-1998-000202-3
【포괄위임등록번호】 2002-027075-8

【발명자】

【성명의 국문표기】 곽순혁
【성명의 영문표기】 KWAK, Soon Hyeok
【주민등록번호】 711215-1224124
【우편번호】 135-080
【주소】 서울특별시 강남구 역삼동 672번지 301호
【국적】 KR

【심사청구】

청구

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박장원 (인)

【수수료】

【기본출원료】	11 면	29,000 원
【가산출원료】	0 면	0 원
【우선권주장료】	0 건	0 원
【심사청구료】	3 항	205,000 원
【합계】	234,000 원	

1020020085096

출력 일자: 2003/10/14

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 온도 검출 소자와 증폭 소자를 통해 단말기 내부의 온도를 인지하고, 그 온도에 따라 송신출력을 조절하게 함으로써 단말기의 성능 및 사용시간을 향상시킬 수 있도록 하는 이동 통신 단말기의 출력 보상 장치에 관한 것으로, 중앙처리부인 모뎀으로부터 AGC 값을 받아 이득을 조정하는 이득 조정부와, 상기 이득 조정된 신호를 중간주파수로 변환하기 위한 중간주파 혼합부와, 상기 중간주파 혼합된 신호를 증폭시키기 위한 구동 증폭부와, 상기 중간주파 증폭된 신호를 대역 필터링 하는 필터부와, 상기 대역 필터링된 신호를 공중파로 발사하여 시스템에 도달할 수 있도록 전력 증폭시키는 전력 증폭부를 포함하여 구성된 이동 통신 단말기에 있어서, 상기 모뎀에서 이득 조정부로 인가되는 AGC 값을 온도에 따라 가변하여, 상기 이득 조정부에 인가함으로써 송신 파워의 이득을 조절하는 가변 이득값 조정부와, 상기 이득 조정부에 인가되는 AGC 값을 증폭시켜 모뎀에서 인식할 수 있는 전압 레벨로 바꿔 변환시킴으로써, 모뎀에서 실제 단말기의 파워를 모니터링 할 수 있도록 하는 신호 증폭부를 더 포함하여 구성함으로써 달성할 수 있다.

【대표도】

도 2

【명세서】**【발명의 명칭】**

이동 통신 단말기의 출력 보상 장치{APPARATUS FOR COMPENSATING POWER OF MOBILE COMMUNICATION DEVICE}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 이동 통신 단말기의 내부 구성을 개략적으로 보인 블록도.

도 2는 본 발명에 의한 이동 통신 단말기의 구성을 보인 블록도.

도 3은 상기 도2에서 가변 이득값 조정부와 신호 증폭부의 구성 회로를 상세히 보인 예 시도.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

201 : 모뎀	202 : 가변 이득값 조정부
203 : 신호 증폭부	204 : 이득 조정부
205 : 중간주파 혼합부	206 : 구동 증폭부
207 : 필터부	208 : 전력 증폭부

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<9> 본 발명은 이동 통신 단말기의 출력 보상 장치에 관한 것으로, 특히 온도 검출 소자와 증폭 소자를 통해 단말기 내부의 온도를 인지하고, 그 온도에 따라 송신출력을 조절하게 함으

로써 단말기의 성능 및 사용시간을 향상시킬 수 있도록 하는 이동 통신 단말기의 출력 보상 장치에 관한 것이다.

<10> 도1은 종래 이동 통신 단말기의 내부 구성을 개략적으로 보인 블록도로서, 중앙처리부인 모뎀(101)과 상기 모뎀(101)으로부터 이득 조정값(AGC 값)을 받아 이득을 조정하는 이득 조정부(102)와, 상기 이득 조정된 신호를 중간주파수로 변환하기 위한 중간주파 혼합부(103)와, 상기 중간주파 혼합된 신호를 증폭시키기 위한 구동 증폭부(104)와, 상기 중간주파 증폭된 신호를 대역 필터링 하는 필터부(105)와, 상기 대역 필터링된 신호를 공중파로 발사하여 시스템에 도달할 수 있도록 전력 증폭시키는 전력 증폭부(106)와, 단말기 내부의 온도를 검출하여 모뎀(101)으로 인가함으로써, 온도에 따른 송신 파워를 보상할 수 있도록 하기 위한 온도 검출 수단(107)으로 구성된다.

<11> 상기와 같이 구성된 이동 통신 단말기는 모뎀(101)에서 정해주는 AGC(Auto Gain Control) 값에 의해 송신출력이 결정되고, 단말기 내부의 소자들에 의한 온도 값을 온도 검출 소자(Thermister)를 통해 검출(DC 레벨)하여 모뎀으로 인가함으로써, 모뎀에서 그 온도 값을 보상해서 다시 AGC 값을 제어하는 과정으로 동작한다.

<12> 즉, 상기 종래의 기술은 송신출력의 이득을 조정하는 AGC 값을, 온도에 따라 부품 특성이 변화되는 점을 고려하여, 단말기 내부에 온도 검출 소자를 장착하여 정확하지는 않지만 어느 정도 온도 값을 고려하도록 하고 있다.

<13> 그러나, 단말기의 내부온도는 여러 가지 환경상 온도 검출 소자에서 인식하는 온도가 실제 파워와 맞는다고 볼 수 없다. 왜냐하면, 온도 검출 소자가 독립적인 회로로 구현되어 있기 때문이다.

<14> 즉, 주변 온도 값에 따라 온도 검출 소자 자체의 저항치가 바뀌어 그에 따라 전압 레벨이 바뀌므로, 실제로 파워를 제어하기 위해 포함되는 보상 값이 정확하지 않을 수 있으며, 정확하지 않은 보상에 의해 파워가 기준대비 높게 출력된다면, 배터리 소모에도 큰 영향을 미치게 되는 문제점이 있는 것이다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<15> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 창출한 것으로, 온도 검출 소자와 증폭 소자를 통해 단말기 내부의 온도를 인지하고, 그 온도에 따라 송신출력을 조절하게 함으로써 단말기의 성능 및 사용시간을 향상시킬 수 있도록 하는, 이동 통신 단말기의 출력 보상 장치를 제공함에 그 목적이 있다.

<16> 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 중앙처리부인 모뎀으로부터 AGC 값을 받아 이득을 조정하는 이득 조정부와, 상기 이득 조정된 신호를 중간주파수로 변환하기 위한 중간주파 혼합부와, 상기 중간주파 혼합된 신호를 증폭시키기 위한 구동 증폭부와, 상기 중간주파 증폭된 신호를 대역 필터링 하는 필터부와, 상기 대역 필터링된 신호를 공중파로 발사하여 시스템에 도달할 수 있도록 전력 증폭시키는 전력 증폭부를 포함하여 구성된 이동 통신 단말기에 있어서, 상기 모뎀에서 이득 조정부로 인가되는 AGC 값을 온도에 따라 가변하여, 상기 이득 조정부에 인가함으로써 송신 파워의 이득을 조절하는 가변 이득값 조정부와, 상기 이득 조정부에 인가되는 AGC 값을 증폭시켜 모뎀에서 인식할 수 있는 전압 레벨로 바꿔 변환 시킴으로써, 모뎀에서 실제 단말기의 파워를 모니터링 할 수 있도록 하는 신호 증폭부를 더 포함하여 구성한 것을 특징으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

- <17> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 설명한다.
- <18> 본 발명에 의한 이동 통신 단말기의 모뎀으로부터 전력 증폭기까지의 송신부의 구성은 종래 단말기의 구성과 큰 차이가 없다. 그러나, 단말기의 내부 온도에 따른 송신 출력을 보상하기 위한 이득 값을 조정하는 장치의 구성 및 방법에 있어서는 많은 차이가 있다.
- <19> 도2는 본 발명에 의한 이동 통신 단말기의 구성을 보인 블록도로서, 종래의 이동 통신 단말기와 비교할 때 온도에 따른 정확한 보상이 이루어질 수 있도록 구성되어 있다.
- <20> 즉, 중앙처리부인 모뎀(201)과 상기 모뎀(201)으로부터 이득 조정값(AGC 값)을 받아 이득을 조정하는 이득 조정부(204)와, 상기 이득 조정된 신호를 중간주파수로 변환하기 위한 중간주파 혼합부(205)와, 상기 중간주파 혼합된 신호를 증폭시키기 위한 구동 증폭부(206)와, 상기 중간주파 증폭된 신호를 대역 필터링 하는 필터부(207)와, 상기 대역 필터링된 신호를 공중파로 발사하여 시스템에 도달할 수 있도록 전력 증폭시키는 전력 증폭부(208)를 포함하여 구성된 이동 통신 단말기에 있어서, 상기 모뎀(201)에서 이득 조정부(204)로 인가되는 AGC 값을 온도에 따라 가변 함으로써 송신 파워의 이득을 조절하는 가변 이득값 조정부(202)와, 상기 이득 조정부(204)에 인가되는 AGC 값을 증폭시켜 모뎀에서 인식할 수 있는 전압 레벨로 바꿔 변환시킴으로써, 모뎀(201)에서 실제 단말기의 파워를 모니터링 할 수 있도록 하는 신호 증폭부(203)를 더 포함하여 구성한다.
- <21> 여기서, 상기 가변 이득값 조정부(202)는 모뎀(201)에서 이득 조정부(204)로 인가되는 AGC 값을 입력받아 온도에 따라 가변하여 송신 파워의 이득을 조절하기 위한 것으로, 예컨대 도3과 같이 온도에 따라 저항값이 변하는 서미스터(R2)와 같은 소자를 이용해 모뎀에서 출력되

는 AGC값을 온도 변화에 따라 즉시 조절하게 되고, 신호 증폭부(203)는 오피 앰프(OP Amp) 등을 이용한 증폭회로를 구성하여, 상기 이득 조정부(204)에 인가되는 실제 AGC값을 입력받아, 모뎀에서 인식할 수 있는 전압 레벨로 증폭하여 다시 모뎀에 출력함으로써, 가변 이득값 조정부(202)에서 가변되어 이득 조정부(204)에 인가되는 실제 AGC값을 모니터링 할 수 있도록 한다.

<22> 여기서, 상기 가변 이득값 조정부(202)에서 사용하는 서미스터(R2)는, 일종의 가변저항으로서 온도에 따라 상온(+25도)에서는 $63k\Omega$ 의 값을 가지나, 온도가 변하면서 저항 값도 같이 변하기 때문에, 입력 전압에 의해 변화된 저항 값이 온도보상으로 가미되어 출력되는 전압에 의해, 송신 파워의 이득을 조절함으로써 시스템에서 원하는 파워를 송신할 수 있게 정밀하게 제어할 수 있게 된다.

<23> 즉, 종래의 경우 온도에 따른 송신 출력 보상 회로는 온도 검출 수단에 의한 단말기의 내부 온도를 검출하여, 모뎀에서 그 온도에 따라 직접 AGC 값을 조절하여 이득 조정부에 출력하였으나, 본 발명에서는 가변 이득값 조정부에 의해 모뎀에서 출력하는 AGC값 자체를 온도에 따라 변화시킨 후 이득 조정부에 인가하고, 그 변화된 AGC 값을 다시 모뎀에 케환시켜 모니터링하게 함으로써, 다음 AGC 값 출력시에 참조할 수 있도록 하는 것으로, 온도에 따른 AGC 값을 처리하는 방법에 있어서 종래의 기술과 많은 차이가 있는 것이다.

【발명의 효과】

<24> 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명 이동 통신 단말기의 출력 보상 장치는, 온도 검출 소자와 증폭 소자를 통해 단말기 내부의 온도를 인지하고, 그 온도에 따라 송신출력을 조절하게 함으로써 단말기의 성능 및 사용시간을 향상시킬 수 있도록 하는 효과가 있다.

- <25> 또한, 본 발명은 모뎀에서 출력하는 AGC 값을 온도에 따라 실시간으로 미세하게 가변하여 바로 적용함으로써, 전류손실을 막아 배터리 소모량을 최대한 줄일 수 있도록 하는 효과가 있다.
- <26> 또한, 본 발명은 실제 이득 조정부에 인가되는 AGC값을 모뎀에서 모니터링 하도록 함으로써, 송신출력을 제어하기 위한 이득값을 하나의 루프(Loop)로 계속해서 참조하고 조절함으로써 보다 정확하게 보상된 파워를 출력할 수 있도록 하는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

중앙처리부인 모뎀으로부터 AGC 값을 받아 이득을 조정하는 이득 조정부와, 상기 이득 조정된 신호를 중간주파수로 변환하기 위한 중간주파 혼합부와, 상기 중간주파 혼합된 신호를 증폭시키기 위한 구동 증폭부와, 상기 중간주파 증폭된 신호를 대역 필터링 하는 필터부와, 상기 대역 필터링된 신호를 공중파로 발사하여 시스템에 도달할 수 있도록 전력 증폭시키는 전력 증폭부를 포함하여 구성된 이동 통신 단말기에 있어서,

상기 모뎀에서 이득 조정부로 인가되는 AGC 값을 온도에 따라 가변하여, 상기 이득 조정부에 인가함으로써 송신 파워의 이득을 조절하는 가변 이득값 조정부와,

상기 이득 조정부에 인가되는 AGC 값을 증폭시켜 모뎀에서 인식할 수 있는 전압 레벨로 바꿔 변환 시킴으로써, 모뎀에서 실제 단말기의 파워를 모니터링 할 수 있도록 하는 신호 증폭부를 더 포함하여 구성한 것을 특징으로 하는 이동 통신 단말기의 출력 보상 장치.

【청구항 2】

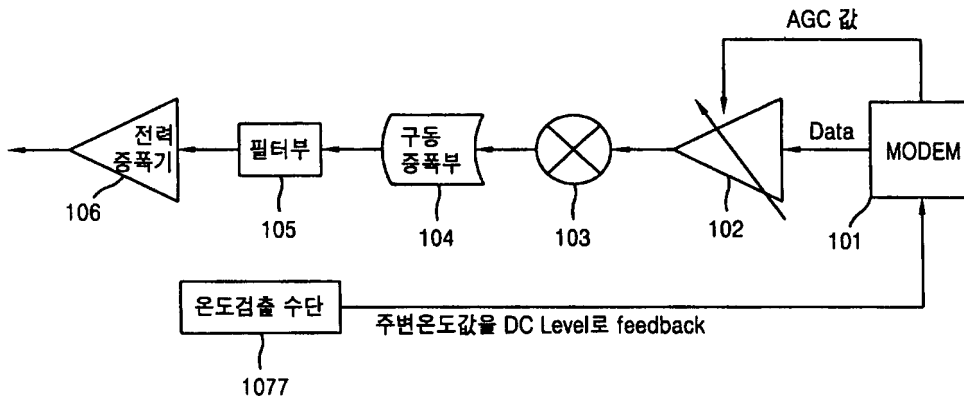
제1항에 있어서, 상기 가변 이득값 조정부는 온도에 따라 저항값이 변하는 서미스터와 같은 소자를 이용해 모뎀에서 출력되는 AGC 값을 온도 변화에 따라 즉시 조절하도록 구성한 것을 특징으로 하는 이동 통신 단말기의 출력 보상 장치.

【청구항 3】

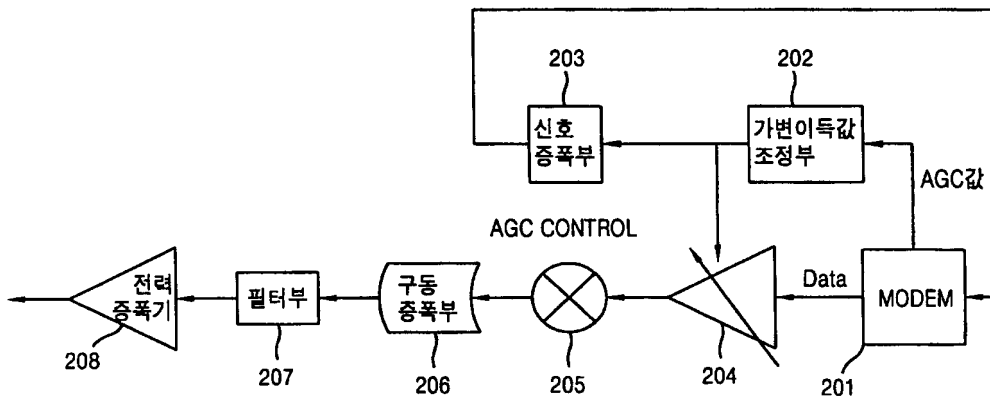
제1항에 있어서, 상기 신호 증폭부는 오피 앰프 등을 이용한 증폭회로를 구성하여, 상기 이득 조정부에 인가되는 실제 AGC값을 입력받아, 모뎀에서 인식할 수 있는 전압 레벨로 증폭하여 다시 모뎀에 출력하도록 구성한 것을 특징으로 하는 이동 통신 단말기의 출력 보상 장치.

【도면】

【도 1】



【도 2】





【도 3】

